

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-185960**
(43)Date of publication of application : **20.07.1990**

(51)Int.CI. **C23C 4/00**
 C23C 4/02
 C23C 4/06
 F01C 19/02
 F16J 9/26

(21)Application number : **01-004001** (71)Applicant : **MAZDA MOTOR CORP**
(22)Date of filing : **10.01.1989** (72)Inventor : **KAWATO YASUSHI**
 NANBA SATOSHI

(54) PRODUCTION OF WEAR RESISTANT SLIDING MEMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a wear resistant sliding member without causing cracking even by building up by carburizing a base material made of cast steel and slowly cooling the carburized base material at a controlled cooling rate to convert the structure of the surface part into pearlite.

CONSTITUTION: A base material made of cast steel is carburized to increase the amt. of carbon in the surface part. The carburized base material is slowly cooled at a proper cooling rate to convert the structure of the surface part into pearlite. The surface part of the base material is then built up with plasma arc while feeding iron-based high alloy powder from a powder feeder. By this method, a wear resistant sliding member can simply be obt'd. without causing cracking even by building up because the surface part of the base material has toughness in spite of increased hardness.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

DERWENT- 1990-264955

ACC-NO:

DERWENT- 199035

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfr. of wear resistant sliding member - by carburising base of cast steel, cooling to give pearlitic surface, and overlaying surface with ferrous alloy powder

PATENT-ASSIGNEE: TOYO KOGYO CO[TOYO]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0004001 (January 10, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02185960 A	July 20, 1990	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02185960A	N/A	1989JP-0004001	January 10, 1989

INT-CL (IPC): C23C004/00, F01C019/02 , F16J009/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02185960A

BASIC-ABSTRACT:

The sliding member is made by carburising a base material comprising cast steel to increase the amt. of C at the surface; slow cooling it with appropriate cooling rate, to make the structure of the surface portion to be pearlitic one; followed by overlaying ferrous high-alloy powder on the surface of the base material.

USE - For apex seals for rotary piston engines.

CHOSEN- Dwg. 0/1

DRAWING:

TITLE- MANUFACTURE WEAR RESISTANCE SLIDE MEMBER CARBURISE BASE
TERMS: CAST STEEL COOLING PEARLITE SURFACE OVERLAY SURFACE
FERROUS ALLOY POWDER

DERWENT-CLASS: M13 Q51 Q65

CPI-CODES: M13-D03A; M13-D04; M13-H;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-114662

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-204926

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-185960

⑬ Int. CL'

C 23 C 4/00
4/02
4/08
F 01 C 19/02
F 18 J 9/26

識別記号

厅内整理番号

6686-4K
6686-4K
7515-3C
7523-3J

⑭ 公開 平成2年(1990)7月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 耐摩耗性摺動部材の製造方法

⑯ 特 願 平1-4001

⑰ 出 願 平1(1989)1月10日

⑱ 発 明 者 川 戸 康 史 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑲ 発 明 者 南 執 智 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 前 田 弘 外2名

明細書

1. 発明の名称

耐摩耗性摺動部材の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 鋼板よりなる母材を浸炭処理してその表面部の炭素量を増加させると共に、浸炭処理後には適当な冷却速度で淬冷して前記表面部の組織をパーライト化し、しかる後、該母材の表面に鉄系合金粉末を肉盛することを特徴とする耐摩耗性摺動部材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(工業上の利用分野)

本発明は、ロータリーピストンエンジン用のアベックスシール等のように耐摩耗性を有する摺動部材の製造方法に関する。

(従来の技術)

従来から摺動部材の耐摩耗性を向上させるために、鋼板よりなる母材の表面に、合金粉末、例えば、特開昭61-197701号公報に示されるようなトリバロイ粉末を、プラズマアークやTIG

G等の高エネルギー源を用いて肉盛することが行われている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、母材中に含有される炭素量が少ない場合には、肉盛によって母材の表面部が希釈されるので、肉盛箇中の炭素量が減少する。このため、炭化物の生成量が減少して母材表面部の硬さが低下し、得られる摺動部材の耐摩耗性が低下する。

また、逆に母材中に含有される炭素量が多い場合には、肉盛中の熱によっていわゆる二相部がマルテンサイト組織となり、表面部に割れ等の欠陥が発生する恐れがある。

さらに、母材の組織がマルテンサイトであれば、肉盛時の加熱及び冷却によって組織が成長して割れを生じる恐れもある。

前記に鑑みて、本発明は、母材の表面部に含有される炭素量を多くして母材表面部の硬さを向上させるにも拘らず、肉盛しても割れの生じない耐摩耗性摺動部材が得られるようにすることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

前記の目的を達成するため、本発明は、浸炭焼成によって母材表面部の炭素量を多くする一方、退焼成処理後の冷却速度をコントロールして母材表面部の組織をパーライト化するものである。

具体的に本発明の達じた解決手段は、鉄鋼よりなる母材を浸炭処理してその表面部の炭素量を増加させると共に、退焼成処理後に適当な冷却速度で徐冷して前記表面部の組織をパーライト化し、かかる後、該母材の表面に鉄系高合金粉末を内盛する構成とするものである。

(作用)

前記の構成により、得られる摺動部材の表面部は、浸炭処理によって炭素が多く含有されているため炭化物が多く折出し、また、退焼成処理後に徐冷して表面部の組織をパーライト化しているため韌性を有している。

(実施例)

以下、本発明の実施例を説明する。

まず、鉄鋼よりなる母材を浸炭処理してその表

面部の炭素量を増加させる。

次に、適当な冷却速度で徐冷して母材の表面部の組織をパーライト化する。

その後、前記母材の表面部に、粉末供給装置により鉄系高合金粉末を供給しながらプラズマアークにより内盛する。

この内盛用いる鉄系高合金粉末の粒度については $50 \sim 150 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。その理由は、粒径が $50 \mu\text{m}$ 未満では粉末供給装置が目づまりを起こし、逆に、 $150 \mu\text{m}$ 超では未溶融の粉末が内盛部の内部に残留して欠陥の原因になるためである。

また、内盛の処理条件については、プラズマアークの電流： $40 \sim 80 \text{ A}$ 、焰頭スピード： $50 \sim 150 \text{ mm/min}$ 、粉末供給量： $6 \sim 20 \text{ g/min}$ が好ましい。その理由は次のとおりである。すなわち、電流については、電流が 40 A 未満では出力不足により母材及び合金粉末が溶融不足になり易く、逆に 80 A 超では内盛部が高温になって、いわゆる湯が沸き過ぎる状態となり、プローホー

ルやビードの荒れが生じ易くなるためである。また、加工速度については、 50 mm/min 未満では処理時間が長くなつて経済的に不利であり、逆に 150 mm/min では内盛部と母材との密着性が悪くなつて歩留りが低下するためである。さらに、粉末供給量については、 6 g/min 未満では粉末の供給が不安定になると共に内盛部の厚さが薄くなり、逆に 20 g/min では粉末の歩留り、つまり、内盛厚さ／粉末供給量が低下すると共に内盛厚さが厚くなつて後加工に時間が掛かるためである。

以下、本発明の具体例及び比較例について第1表、第2表及び第1図に基づいて説明する。

(以下、余白)

第 1 表

	母材	浸炭処理層の深さ mm	浸炭処理後の冷却方法	浸炭処理及び冷却後の表面部の組織	浸炭処理及び冷却後の表面部の硬さ Hv
具体例1	SS41	0.6	徐冷	パーライト	250
具体例2	SCM415	0.6	徐冷	パーライト	260
具体例3	S25C	0.6	徐冷	パーライト	250
比較例1	SCM435	無し	無し	フェライト+パーライト	180
比較例2	SCM415	0.6	焼入れ	マルテンサイト	780

第 2 表

	内盛層の硬さ Hv	炭化物量	割れの発生の有無
具体例1	870~885	21~22	無し
具体例2	880~895	23~25	無し
具体例3	870~885	21~24	無し
比較例1	780~820	15~17	無し
比較例2	880~890	22~25	表面部に発生

まず、第1表に示すように、具体例1としてSS41、具体例2としてSCM415、具体例3としてS25C、比較例1としてSCM435、比較例2としてSCM415からなる母材を各々準備し、各々の母材を幅10mm×横5mm×長さ100mmに切断してテストピースとした。

次に、具体例1、2、3及び比較例2のテストピースを浸炭処理した。すなわち、第1図に示すように、カーボンボテンシャル：0.9~0.95%の条件下で1.5時間保持して浸炭した後、カーボンボтенシャル：0.8~0.85%の条件下で1.0時間保持して焼入した。その結果、浸炭深さは0.6mm程度であって、表面部における炭素濃度は0.8%であった。

次に、具体例1、2、3のものは適当な冷却速度で徐冷したが、比較例2のものは急冷して焼入した。その結果、浸炭層の組織は具体例1、2、3のものはパーライト、比較例2のものはマルテンサイトであった。また、浸炭処理をしていない比較例1についてはフェライトとパーライトとの

混在組織であった。

次に、具体例1、2、3及び比較例1、2のテストピースの表面に、プラズマ粉体内盛装置を用いて、重量比でC:0.8%、Si:0.20%、Mn:0.3%、P:0.01%、S:0.01%、Cr:4.2%、Mo:5.3%、W:6.0%、V:2.1%、Co:5.5%、Fe:残部からなる組成であって、粒径：60~100μmの合金粉末を、電流：60A、電圧：30V、加工速度80mm/分、粉末供給量：15g/分の処理条件で内盛した。さらに、これらのテストピースに対して内盛後の銛を除去するために大気中昇温まで530℃まで加熱した後、2時間の徐冷を行なった。

これらの工程を経て得られたテストピースの内盛層の硬さと炭化物量とを測定した結果及び割れの発生の有無は第2表に示すとおりである。すなわち、具体例1、2、3のものは内盛層の硬さが大きく、且つ、表面部に割れが発生していないのに対して、比較例1のものは浸炭処理をしていな

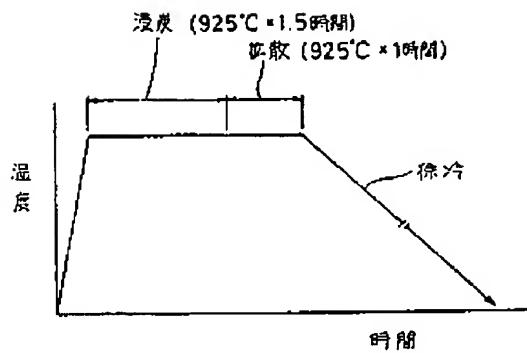
いため、内盛器の炭化物量が少ないので硬さが劣り、比較例2のものは焼成処理後に徐冷をしなかったため、表面部の組織がマルテンサイトであり、表面部に割れが発生した。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明に係る耐摩耗性振動部材の製造方法によると、焼成処理によって母材の表面部の炭素量が多くなり、また、焼成処理後の徐冷によって表面部の組織がバーライト化しているため、表面部の硬さが向上しているにも拘らず、肉盛しても割れの生じない耐摩耗性振動部材を容易に得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の具体例における焼成処理の熱バターンを示す図である。



第1図

特許出願人 マツダ株式会社
 代 理 人 弁理士 前田 弘
 ほか2名